

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-040231

(43)Date of publication of application : 19.02.1993

(51)Int.Cl.

G02B 23/24

A61B 1/00

G02B 23/26

(21)Application number : 03-196793

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 06.08.1991

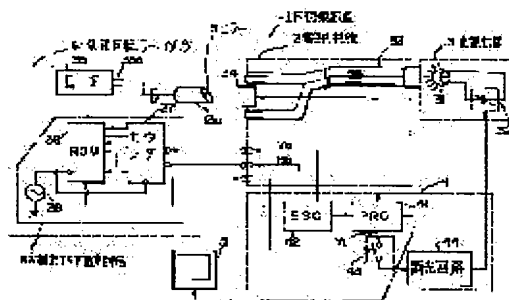
(72)Inventor : MURATA MASANAO

(54) ENDOSCOPE APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To turn a side view part observing image obtained by a visual field change optical member into the image of satisfactory lightness when a side view rotary adapter is mounted to the endoscope.

CONSTITUTION: An endoscope apparatus 1 is equipped with a dimming circuit 44 to control the quantity of illuminating light from a light source unit 3. This endoscope apparatus 1 is equipped with a photometric area designating circuit 36 to supply only a low frequency brightness signal corresponding to a photometric area, which covers a range 48 of the side view observing image obtained by a mirror 13, among the low frequency brightness signals obtained from a solid-state image/pickup device 34 of the endoscope and outputted by a PRC 41 through a switch 43 to the dimming circuit 44. Based on the photometric area designating range covering only the range 48 of the designated side view observing image, the dimming circuit 44 executes the automatic dimming of the light source unit 3, the optimum quantity of illuminating light is impressed to the objective side view observing image, and the side view observing image with the satisfactory lightness is obtained.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-40231

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 23/24

B 7132-2K

A 6 1 B 1/00

3 0 0 Y 7831-4C

G 0 2 B 23/26

B 7132-2K

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平3-196793

(22)出願日

平成3年(1991)8月6日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 村田 雅尚

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 伊藤 進

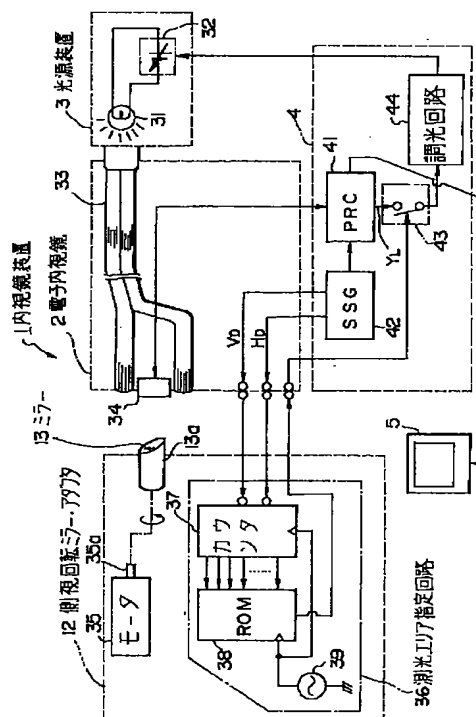
(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【目的】側視回転アダプタを内視鏡に装着したときに、視野変更光学部材により得られる側視部分観察像を良好な明るさの画像にすること。

【構成】内視鏡装置1は、光源装置3の照明光の光量を制御する調光回路44を備えている。また、内視鏡装置1は、内視鏡の固体撮像素子34から得られたPRC41が出力する低域輝度信号のうち、ミラー13により得られる側視部分観察像の範囲48をカバーするような測光エリアに相当する分の該低域輝度信号だけをスイッチ43を介して、前記調光回路44へ供給させる測光エリア指定回路36を備えている。

【作用】調光回路44は、指定された側視部分観察像の範囲48だけをカバーするような測光エリア指定範囲を基に、光源装置3の自動調光を行い、目的とする側視部分観察像に最適の照明光量を与え、良好な明るさの側視部分観察像を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】視野変更光学部材を有する側視光学アダプタを、被検部位内に挿入される挿入部の先端部に着脱自在に設けられる内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡の観察像を撮像して電気的信号を出力する撮像手段と、前記撮像手段の出力信号を基に、前記撮像手段の露光量を制御する露光制御手段とを備えた内視鏡装置において、

前記撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力する測光エリア指定信号発生手段とを備え、前記露光制御手段は、前記撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、前記撮像手段の露光量を制御する構成とすることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】視野変更光学部材を有する側視光学アダプタを、被検部位内に挿入される挿入部の先端部に着脱自在に設けられる内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡の観察像を撮像して電気的信号を出力する撮像手段と、前記撮像手段の出力信号を基に、前記光源装置の照明光の光量を制御する調光手段とを備えた内視鏡装置において、前記撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力する測光エリア指定信号発生手段とを備え、前記調光手段は、前記撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、前記光源装置の照明光の光量を制御する構成とすることを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、視野変更を行なうことができる側視光学アダプタを備えている内視鏡装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内に細長の挿入部を挿入することにより、体腔内臓器等を観察したり、必要に応じて鉗子チャンネル内を挿通した鉗子を用いて生体内組織を採取して患部を詳しく診断したりすることのできる医療用内視鏡が広く用いられている。また、工業分野においても、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラント等の内部を観察したり、検査したりすることのできる工業用内視鏡が広く利用されている。

【0003】特に、前記医療用内視鏡の挿入部を体腔内に挿入して、患部等を観察する場合、挿入部先端側に対し、その軸方向前方に患部があれば直視型の内視鏡を用いると観察しやすい。一方、挿入方向と直交する側方の体腔内壁面を観察する場合には側視型内視鏡を用いると

観察しやすい。また、大きい範囲を概略的に観察するか、狭い範囲を精密に観察するかによって画角の異なる内視鏡を用いたほうが観察を容易に行うことができる。

【0004】ところが内視鏡は高価であり、これらの各種の観察対象に対応した内視鏡を用意することは極めて不経済である。このような問題に対処するために特開昭 56-85324 号公報では、内視鏡挿入部先端に視野角あるいは視野方向を変えることのできる光学系を備えた先端光学アダプタを装着する技術が開示されている。また、実公昭 62-63714 号公報あるいは特開昭 58-216212 号公報等では、内視鏡装置の観察光学系の前方に反射体を設け視野方向を変換する装置及び反射体の回転装置が種々提案されている。

【0005】ところで、前述したような観察光学系の前方に反射体を設け、視野方向を変換する内視鏡装置では、対物光学系前方に配置された視野方向を変換するための反射体と対物光学系を内設した先端部と反射体を回転させるための駆動装置とは硬質部材により接続されていたため、内視鏡の先端部の硬質長が長くなってしまい、曲管部の挿入性が劣化することがあった。

【0006】また、特に、工業用の分野においては、観察時、思わぬ障害物等に視野方向を変換する反射体がぶつかり、対物光学系を内設する先端部と反射体とを接続する連結部材が変形し良好な視野が得られなくなり、さらには、連結部材が破損して被検査部内に反射体が脱落することが考えられる。

【0007】このような欠点に対処するべく本出願人は、特願昭 62-336442 号明細書において視野方向変換部を対物光学系を配置した挿入部先端部に対して弾性を有する弾性部材にて保持する技術を提案している。しかしながら、この技術では視野方向変換部と対物光学系とを弾性部材で連結しているために、例えば挿入部を曲管に挿入し、弾性部材が変形している場合や、弾性部材で連結された視野方向変換部が振動している場合には、視野方向変換部の光軸と対物光学系の光軸がずれ、良好な視野が得られなくなる等、解決すべき課題が残されている。

【0008】さらにまた、弾性部材と視野方向変換部とを接続する場合には、半田付けまたはロー付け等が考えられるが、このロー付けまたは半田付けによる接続方法は、接続部が確実に強固に接続されていると限らず接続が外れてしまうという危険性があった。特に内視鏡先端部アダプタにおいては、アダプタ先端部に曲げ応力及び衝撃力が働くために、なおいっそう接続部が外れる危険性が増す。また、接続部をより確実に接続するために、ロー付けまたは半田付けを行なう部分をより多く大きくすると、コテの熱の影響により弾性部材の組織が変質し、ばね剛性が低下する場合がある。ばね剛性が低下した弾性部材は、アダプタに曲げ応力等が働くと弾性部材から先端側が曲がって元の状態に戻らなくなる。

【0009】この課題に対して、特開平 2 - 1 6 0 2 1 1 号公報には、対衝撃性に優れ、かつ、弾性部材と硬性部間の接続強度を向上させて確実に固定し、弾性部材の弾性を損うことのない内視鏡及び側視回転ミラー（先端光学）・アダプタを提案している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】図 8 には、特開平 2 - 1 6 0 2 1 1 号公報に記載の内視鏡及び側視回転ミラーアダプタの概略を示している。図 8 に示すように、電子内視鏡の先端部 10 に、側方観察のための側視回転ミラー・アダプタ 12 が装着されている。この側視回転ミラー・アダプタ 12 は、内視鏡先端部 10 の図示しない固体撮像素子に対向して配設されるミラー 13 を内蔵する第 2 の硬性部 14 と、ミラー 13 を回転させる図示しないモータを内蔵する第 1 の硬性部 15 と、第 1 の構成部 15 と第 2 硬性部 14 との間に介在して両端が図示しない溝に嵌合されている弾性部材 16 とを備えている。第 2 の構成部 14 は、レンズ枠 17 を嵌合し、このレンズ枠 17 には、前記固体撮像素子に対向して配置される観察窓 18 と、複数の照明窓 19 と、配線用の孔 20 とが設けられている。複数の照明窓 19 は、内視鏡先端部 10 の前面に設けられた図示しない照明窓に対向して配置され、前記ミラー 13 に照明光を供給するようになって

いる。

【0011】側視回転ミラー・アダプタ 12 を装着した内視鏡の先端部 10 を管路 69 へ挿入し、管路 69 内の側壁を観察する。ミラー 13 により反射された被観察部 69 a からの光は、観察窓 18 を介して、前記内視鏡の固体撮像素子が撮像する。

【0012】このときのモニタ上の観察画面を図 7 に示す。画面中央に示す円内が、ミラー 13 による側視部分観察像 70 である。また、側視部分観察像 70 の外側には、周辺画像 71 が出画される。

【0013】側視回転ミラー・アダプタ 12 を装着しての観察は、一般に、被観察部 19 a が内視鏡先端部 10 の観察窓 18 に対して近距離に位置し、側視部分観察像 70 として出画される。一方、周辺画像 71 は、内視鏡先端部 10 の観察窓 18 に対して、遠距離に位置する。このとき、照明光は、内視鏡先端部 10 の照明窓から射出されるため、近点では遠点よりも被写体の照度が大きくなる。

【0014】従って、最適な照明光を供給し、良い画質を得るために、測光により照明光の光度調整を行う必要があるが、次のような欠点が生じてしまう。内視鏡に接続された例えばビデオプロセッサなどにおいて、モニタ画面全体（全画像）を測光する平均測光を行った場合、平均映像レベルは、周辺画像 71 と、側視部分観察像 70 との平均レベルとなる。このため、側視部分観察像 70 は、白く飛んだ画像となってしまふ。

【0015】また、ピーク測光を用いた場合、周辺画像

71 に、部分的な輝点が存在する場合、その周辺画像 71 に存在する輝点部分に露光値が選ばれるため、やはり、ミラー 13 による側視部分観察像 70 は、適正な露出が選ばれず、良好な画像を得ることができない。

【0016】本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、側視回転アダプタを内視鏡に装着したときに、視野変更光学部材により得られる側視部分観察像が良好な明るさの観察像となる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

（1）請求項 1 記載の内視鏡装置は、視野変更光学部材を有する側視光学アダプタを、被検部位内に挿入される挿入部の先端部に着脱自在に設けられる内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡の観察像を撮像して電気的信号を出力する撮像手段と、前記撮像手段の出力信号を基に、前記撮像手段の露光量を制御する露光制御手段とを備えた内視鏡装置であって、前記撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力する測光エリア指定信号発生手段とを備え、前記露光制御手段は、前記撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、前記撮像手段の露光量を制御する構成としている。

【0018】（2）請求項 2 記載の内視鏡装置は、視野変更光学部材を有する側視光学アダプタを、被検部位内に挿入される挿入部の先端部に着脱自在に設けられる内視鏡と、前記内視鏡に照明光を供給する光源装置と、前記内視鏡の観察像を撮像して電気的信号を出力する撮像手段と、前記撮像手段の出力信号を基に、前記光源装置の照明光の光量を制御する調光手段とを備えた内視鏡装置であって、前記撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力する測光エリア指定信号発生手段とを備え、前記調光手段は、前記撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、前記光源装置の照明光の光量を制御する構成としている。

【0019】

【作用】

（1）請求項 1 記載の構成で、測光エリア指定信号発生手段が、撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力し、露光制御手段が、撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、撮像手段の露

光量を制御する。例えば、指定するエリアを撮像手段が視野変更光学部材を介して得る撮像（視野）範囲に限定することにより、表示画像のうち前記指定エリア以外の範囲の影響を除去して適正な露光量のもとで撮像手段が被検部位内を撮像する。

【0020】（２）請求項２記載の構成で、測光エリア指定信号発生手段が、撮像手段の出力信号を画像として表示する場合に、少なくとも前記側視光学アダプタの種類に応じて、該表示画像のうち必要なエリアだけを指定する信号を出力し、調光手段が、撮像手段の出力信号のうち、測光エリア指定信号発生手段により指定されるエリアに相当する該撮像手段の出力信号だけを基に、光源装置の照明光の光量を制御する。例えば、指定するエリアを撮像手段指定が視野変更光学部材を介して得る撮像（視野）範囲に限定することにより、表示画像のうち前記指定エリア以外の範囲の影響を除去して、適正照明光量のもとで、撮像手段が被検部位内を撮像する。

【0021】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図１及び図２は本発明の第１実施例に係り、図１は内視鏡装置の概略的な構成図、図２は内視鏡装置の動作を示す説明図である。

【0022】図１において、内視鏡装置１は電子内視鏡２と、この電子内視鏡２に照明光を供給する光源装置３と、前記電子内視鏡２から送出される画像信号を信号処理するカメラ・コントロール・ユニット（以下ＣＣＵと記す）４と、このＣＣＵ４から出力される映像信号を画面上に表示するモニタ５とから構成されている。

【0023】前記電子内視鏡２は、細長で可撓性の図示しない挿入部を備え、この挿入部の後端部には太径の図示しない操作部が連設されている。この操作部の側部からは図示しないユニバーサルコードが延設されており、このユニバーサルコードの先端に設けられた信号用コネクタを介して、前記光源装置３及びＣＣＵ４に接続されている。

【0024】光源装置３は、照明光を発する光源ランプ３１と、この光源のランプ３１の照明光量を可変する可変電源３２とを内蔵し、この可変電源３２は、前記ＣＣＵ４により電源電圧が制御されるようになっている。

【0025】電子内視鏡２の挿入部は、その先端に図８と同様の先端部１０を有している。また、電子内視鏡２は、前記光源装置３の光源ランプ３１からの照明光を入射する複数のライトガイド３３を挿通し、その出射端をそれぞれ先端部１０の先端面に設けている。さらに、この先端部１０には、被検部の像を撮像する固体撮像素子３４を設けている。

【0026】図８に示すように前記内視鏡２の先端部１０には、側視光学アダプタとしての側視回転ミラー・アダプタ１２が着脱自在に装着されるようになっている。前記側視回転ミラー・アダプタ１２は、先端部に位置す

る第１の硬性部１５と、この第１の硬性部１５の後部に連設された弾性部１６と、この弾性部１６の後部に連設されて、前記先端部１０と着脱自在に接続される第２の硬性部１４とを備えている。

【0027】第２の硬性部１４は、略円筒状に形成されて、前端部（図８左側）は閉塞されており、後端部にはレンズ枠１７が嵌合されている。この第２の硬性部１４は、その外周壁に図示しない観察用窓が形成されており、また内部に照明光及び反射光の光軸を略直角に折曲させて、観察用窓を通過させる視野変更光学部材としてのミラー１３がミラー支持部材１３ａに固定されて設けられている。

【0028】前記レンズ枠１７の後端部側には、前記先端部１０が収納されるようになっている。このレンズ枠１７には、図８に示すように、側視回転ミラー・アダプタ１２の長手方向中心と一致して観察用透孔１８が設けられており、この観察用透孔１８の周囲に、複数の照明用透孔１９と、後述するモータなどの電線が貫通する電線用透孔２０とが長手方向に設けられている。

【0029】観察用透孔１８は、前記ミラー１３と光軸が一致し、かつ図１に示す電子内視鏡２の先端部１０に設けられた前記固体撮像素子３４の図示しないイメージエリアと対向する位置に配置されている。また、複数の照明用透孔１９は、前記内視鏡先端部１０に設けられた複数のライトガイド３３の出射端と、それぞれ対向する位置に配置され、前記光源装置３の光源ランプ３１からの照明光を前記ミラー１３側へ、供給するようになっている。

【0030】前記第１の硬性部１５は、図１に示すモータ３５と、図示しない歯車箱とを内蔵している。モータ３５の駆動軸は歯車箱に連結されて、歯車箱はモータ３５から伝達される回転速度を減速して、減速した回転速度を後端部側に設けられた図８に示す駆動軸２１に伝達するようになっている。この歯車箱の駆動軸２１は、後部の閉塞部を後方に向けて貫通し、回転軸中心がミラー支持部材１３ａの長手方向中心と一致するようにして連設されている。従って、モータ３５の回転により、前記ミラー１３は、回転するようになっている。

【0031】前記第１の硬性部位置５と第２の硬性部１４の間には、それぞれ螺旋状に形成された図示しない溝に弾性部材であるコイルばね１６が嵌合して、介装されている。

【0032】また、前記側視回転ミラー・アダプタ１２は、測光エリア指定信号発生手段としての測光エリア指定回路３６を備えている。測光エリア指定回路３６は、ＣＣＵ４から送られてくる水平、垂直同期信号により、測光エリアに相当するアドレスを発生するカウンタ３７と、このカウンタ３７のアドレスと、予め記憶された測光エリアの指定範囲とに基づいて、測光エリア指定信号を発生するＲＯＭ３８と、カウンタ３７及びＲＯＭ３８

を駆動する基準クロックを発生する発振器 39 とを備えている。ROM 38 が出力する測光エリア指定信号は、CCU 4 へ供給されるようになっている。

【0033】前記 CCU 4 は、電子内視鏡 2 の固体撮像素子 34 が出力する信号を標準的な映像信号に変換してモニタ 5 へ出力する映像処理回路（以下、PRC と略記する）41 を備えている。この PRC 41 は、固体撮像素子 34 が受ける輝度レベルと相関を有する低域輝度（YL）信号も出力するようになっている。

【0034】前記 CCU 4 は、PRC 41 を介して前記固体撮像素子 34 を駆動する基準パルスを発生する SSG 42 を備えている。また、SSG 42 は、垂直駆動パルス信号（VD）と、水平駆動パルス信号（HD）を前記測光エリア指定回路 36 のカウンタ 37 へ出力するようになっている。

【0035】また、前記 CCU 4 は、前記測光エリア指定回路 36 の ROM 38 が出力する測光エリア指定信号により、ON/OFF を行うスイッチ（SW）43 と、このスイッチ 43 を介して、前記 PRC 41 が出力する低域輝度信号を入力する調光手段としての調光回路 44 とを備えている。この調光回路 44 は、前記低域輝度信号を基に、前記光源装置 3 の可変電源 32 の電圧を可変制御するようになっている。

【0036】この構成で、光源装置 3 からの照明光は、ライトガイド 33 を介してミラー 13 側へ出射され、ミラー 13 により反射されて被検部に照射される。被検部からの反射光は、ミラー 13 により反射されて電子内視鏡 2 の固体撮像素子 34 のイメージエリアに入射する。

【0037】固体撮像素子 34 は、CCU 4 内にある SSG 42 の基準パルスに従って、PRC 41 により駆動され、反射光を電気信号に変えて、CCU 4 の PRC 41 へ出力する。モニタ 5 は、PRC 41 により変換された標準的な映像信号を受け、被検部を表示する。このモニタ 5 の表示画面 46 を図 2 に示している。

【0038】次に、照明光の光量の可変制御について、説明する。調光回路 44 は、スイッチ 43 を介して、PRC 41 が出力する低域輝度信号を入力している。この低域輝度信号は、固体撮像素子 34 が受ける明るさのレベルと相関関係があり、明るいときには大きく、暗いときには小さくなる信号である。調光回路 44 は、平均測光時には、低域輝度信号の積分値を出力する一方、ピーク測光時には、ピークホールドした値を光源装置 3 へ送る。光源装置 3 の可変電源 32 は、調光回路 44 からの信号を受けて、固体撮像素子 34 の受ける照度が低い場合、つまり低域輝度信号が小さい場合、光源ランプ 31 の光量を増加させるように動作する。すなわち、固体撮像素子 34 の受ける照度を大きくしようとする。また、逆に、固体撮像素子 34 の受ける照度が大きい場合、光源ランプ 31 の光量を減少させるように働く。

【0039】一方、測光エリア指定回路 36 は、SSG

42 からの垂直駆動パルスと、水平駆動パルスとを入力により、カウンタ 37 のリセット動作がかかり、カウンタ 37 が垂直駆動パルス及び水平駆動パルスに対応したアドレスを発生させる。すなわち、このアドレスは、図 4 に示すモニタ 5 の表示画面 46 上のアドレスに対応している。ROM 38 は、カウンタ 37 からのアドレスに従って、測光エリア指定の範囲を指定している。

【0040】図 4 は、モニタ 5 の表示画面であって、この測光エリア信号と、指定される測光エリアの範囲とを概念的に示している。図 4 では、斜線で示す円内がミラー 13 により得られる側視部分観察像の範囲 48 である。従って、側視部分観察画像の範囲 48 に最も近いエリアを指定することにより、明るさの違う周辺画像 49 の影響を排除して、良好な調光制御が可能となる。

【0041】つまり、図 4 の点線で示す範囲が測光エリア指定範囲 50 であり、ROM 38 が出力する測光エリア指定信号は、この測光エリア指定範囲 50 内のときに、スイッチ 43 を ON とし、それ以外を OFF とする信号となっている。従って、調光回路 44 には、主に側視部分観察画像からなる測光エリア指定範囲 50 に相当する低域輝度信号だけが入力することになる。

【0042】本実施例では、調光回路 44 が、主に側視部分観察画像に相当する低域輝度信号を基に、必要な測光エリアに範囲を限定して測光する部分測光によって、光源装置 3 の光量制御を行っている。周辺画像 49 の影響が少なく、目的とする側視部分観察画像の範囲 48 のウェイトを高くして測光を行っているので、側視部分観察画像に対して最適な自動調光が行われ、固体撮像素子 34 の露出が最適となって、ミラー 13 により得られる側視部分観察像が良好な明るさの画像とすることができる。

【0043】尚、ROM 38 で予め設定できる測光エリア指定範囲 50 を側視部分観察画像の範囲 48 に近づける程、周辺画像 49 の影響を排除できる。

【0044】図 3 は本発明の第 2 実施例に係る内視鏡装置の概略的な構成図である。図 3 に示すように、本実施例の側視回転ミラー・アダプタ 12 A は、第 1 実施例の側視回転ミラー・アダプタ 12 と異なり、該アダプタの種類を判別可能とする複数の判別端子からなる側視アダプタ判別情報 52 を備えている。また、CCU 4 A は、前記側視アダプタ判別情報 52 の複数の端子を接続している側視回転アダプタ判別回路 53 を備えている。さらに、第 1 実施例では、測光エリア指定回路 36 を側視回転ミラー・アダプタ 12 に設けていたのに対し、本実施例では、CCU 4 A に測光エリア指定回路 36 A を内蔵している。

【0045】前記側視アダプタ判別情報 52 の複数の判別端子は、前記アダプタ 12 A の種類に対応して接地されている。側視回転アダプタ判別回路 53 は、前記複数の判別端子と共に、電源 VCC に一端が接続された複数の

抵抗器 5 4 の他端を接続している。側視回転アダプタ判別回路 5 3 は、出力端子が測光エリア指定回路 3 6 A の前記 R O M 3 8 へ接続されている。測光エリア指定回路 3 6 A は、複数の側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A の種類に対応できること以外は、前記測光エリア指定回路 3 6 と同様の構成となっている。その他、第 1 実施例と同様の構成及び作用については、同じ符号を付して説明を省略する。

【0 0 4 6】この構成で、側視回転アダプタ判別回路 5 3 は、側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A の種類に応じた判別信号を測光エリア指定回路 3 6 A へ出力する。測光エリア指定回路 3 6 A は、側視回転アダプタ判別回路 5 3 からの判別信号を前記 R O M 3 8 のアドレスへ入力する。R O M 3 8 は、側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A の種類に応じた測光エリア指定信号を前記スイッチ 4 3 へ出力する。測光エリア指定回路 3 6 A は、側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A の例えば大小などにより異なる側視部分観察像の範囲の大小に対応して、側視部分観察像だけをカバーするように測光エリア指定範囲を設定し、調光回路 4 4 が自動調光を行っている。

【0 0 4 7】本実施例では、測光エリア指定範囲 5 0 を側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A の種類に対応して可変設定できるので、複数の種類のアダプタ 1 2 A に対し、より緻密な対応ができる。また、本実施例は、測光回転アダプタ判別回路 3 6 A より、側視アダプタ判別情報 5 2 の方が簡単な構成で、小型にできるので、第 1 実施例のアダプタ 1 2 より小型にできる。

【0 0 4 8】図 4 ないし図 6 は本発明の第 3 実施例に係り、図 4 は内視鏡装置の概略的な構成図、図 5 は内視鏡の撮像範囲と表示画像との関係を示す説明図、図 6 は内視鏡の撮像範囲と測光エリア指定範囲との関係を示す説明図である。図 4 に示すように、本実施例の側視回転ミラー・アダプタ 1 2 A は、第 2 実施例に加えて、複数の配光レンズ 5 5 及び対物レンズ 5 6 を有して、電子内視鏡 2 の先端部 1 0 に装着される先端光学アダプタ 5 7 を備えている。この先端光学アダプタ 5 7 は、電子内視鏡 2 の撮像範囲（画角）を変えることができると共に、該アダプタの種類に応じた情報を有する複数の端子からなる先端光学アダプタ判別情報 5 8 も内蔵している。

【0 0 4 9】また、本実施例の C C U 4 B は、前記光学アダプタ判別情報 5 8 の複数の端子を接続している先端光学アダプタ判別回路 5 9 を備えている。さらに、C C U 4 B は、測光エリア指定回路 3 6 B を内蔵している。

【0 0 5 0】前記先端光学アダプタ判別回路 5 9 の複数の判別端子は、前記アダプタ 1 2 A の種類に対応して接地されている。先端光学アダプタ判別回路 5 9 は、前記複数の判別端子と共に、電源 V C C に一端が接続された複数の抵抗器 6 0 の他端を接続している。先端光学アダプタ判別回路 5 9 は、出力端子が測光エリア指定回路 3 6 B の前記 R O M 3 8 へ接続されている。測光エリア指定

回路 3 6 B は、複数の先端光学アダプタ 5 7 の種類、つまり撮像範囲の違いに対応するようになっている。その他、第 2 実施例と同様の構成及び作用については、同じ符号を付して説明を省略する。

【0 0 5 1】この構成で、先端光学アダプタ判別回路 5 9 は、先端光学アダプタ 5 7 の種類に応じた判別信号を測光エリア指定回路 3 6 B へ出力する。測光エリア指定回路 3 6 B、及び側視回転アダプタ判別回路 5 3 からの判別信号を前記 R O M 3 8 のアドレスへ入力する。R O M 3 8 は、先端光学アダプタ 5 7 の種類に応じた測光エリア指定信号を前記スイッチ 4 3 へ出力する。従って、測光回路 4 4 は、先端光学アダプタ 5 7 の種類に対応した側視部分観察画像の範囲の変化に適正に対応して、測光を行う。

【0 0 5 2】図 5 及び図 6 を参照し、先端光学アダプタ 5 7 の種類と、測光回路 4 4 が測光を行う測光エリア指定範囲 5 0 との関係を説明する。図 5 (a) に示す一点鎖線 C 及び破線 D は、異なる種類の先端光学アダプタ 5 7 を使用した場合の撮像範囲を示している。また、図 5 (b) には、そのときのモニタ表示画面を示している。同図で、一点鎖線 C ' 及び破線 D ' で示す円は、図 5

(a) 一点鎖線 C 及び破線 D で示す撮像範囲に対応する側視部分観察像の範囲を示している。そして、図 6

(a) には、図 5 (b) に示す側視部分観察像の範囲 C ' に対応する測光エリア指定範囲 C '' を示している。同様に、図 6 (b) には、図 5 (b) に示す側視部分観察像の範囲 D ' に対応する測光エリア指定範囲 D '' を示している。この様に、測光エリア指定回路 3 6 B は、側視部分観察像の範囲の変化（大小）に対応して、側視部分観察像の範囲をカバーできるように適切に測光エリア指定範囲を変えている。

【0 0 5 3】本実施例では、測光エリア指定範囲を先端光学アダプタ 5 7 の種類により異なる対応して、適切に可変設定できるので、複数の種類のアダプタ 5 7 に対し、より緻密で確実な自動調光ができる。その他の構成及び作用効果は、第 2 実施例と同様で、説明を省略する。

【0 0 5 4】尚、前記各本実施例においては、光源装置 3 の照明光の光量を制御することにより、固体撮像素子 3 4 の露光量を適正にする例を示している。これに対して、他の実施例として、調光手段（調光回路 4 4 ）に代えて、例えば特開昭 6 3 - 1 5 8 9 8 1 号公報に示すように、固体撮像素子を電気的な制御により、露出時間を可変制御する露光制御手段を設けても良い。この露光制御手段により、露出量を制御し目的を達成しても良い。

【0 0 5 5】また、前記の各実施例では固体撮像素子を有する電子内視鏡において説明を行なったが、撮像手段を有していれば、光学式ファイバー内視鏡を有する内視鏡装置に本発明を適用しても良い。この場合、光学式内視鏡の接眼部に装着された、例えばビデオカメラの出力

信号を前記 PRC 41 へ入力させるようにする。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、側視回転アダプタを内視鏡に装着したときに、視野変更光学部材により得られる側視部分観察像を良好な明るさの観察像とすることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の第 1 実施例に係る内視鏡装置の概略的な構成図。

【図 2】図 2 は内視鏡装置の動作を示す説明図。

【図 3】図 3 は本発明の第 2 実施例に係る内視鏡装置の概略的な構成図。

【図 4】図 4 は本発明の第 3 実施例に係る内視鏡装置の概略的な構成図。

【図 5】図 5 は内視鏡の撮像範囲と表示画像との関係を示す説明図。

【図 6】図 6 は内視鏡の撮像範囲と測光エリア指定範囲

との関係を示す説明図。

【図 7】図 7 は従来の内視鏡装置におけるモニタ画像と測光範囲との関係を示す説明図。

【図 8】図 8 は従来の側視回転ミラー・アダプタの外観図。

【符号の説明】

2…電子内視鏡

3…光源装置

10…先端部

12…側視回転ミラー・アダプタ

13…ミラー

34…固体撮像素子

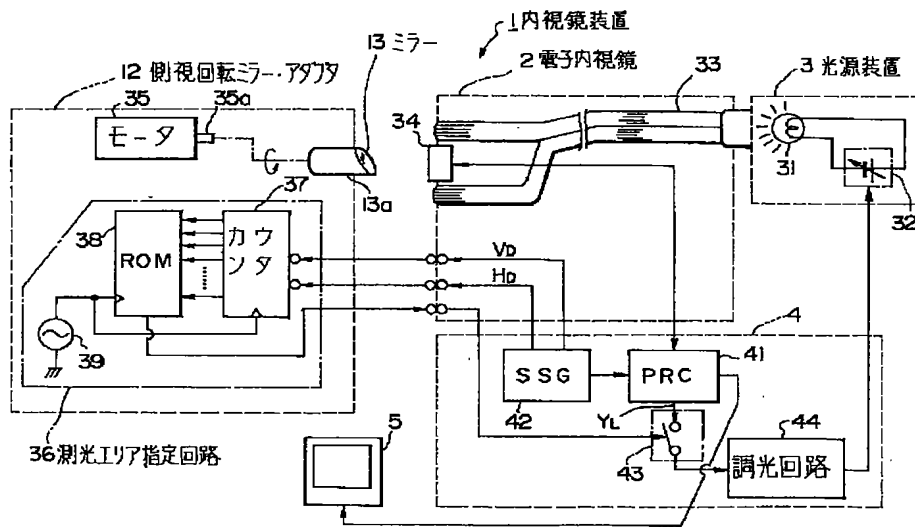
36…測光エリア指定回路

41…PRC

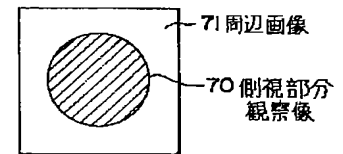
43…スイッチ

44…調光回路

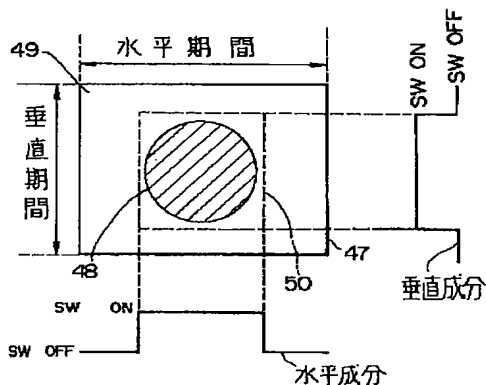
【図 1】



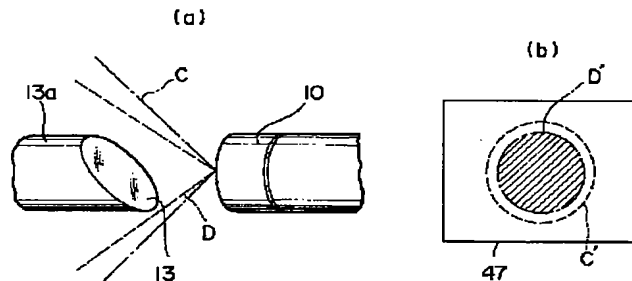
【図 7】



【図 2】

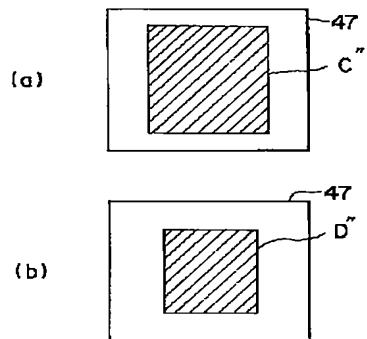


【図 5】



[illegible]

【図6】



【図8】

